

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#4 3-2-01
Priority Papers

JC918 U.S. PTO
09/748857
12/28/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 1月 5日

出願番号
Application Number:

特願2000-000486

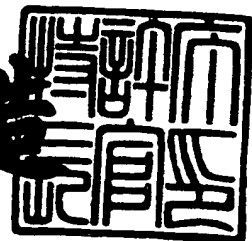
出願人
Applicant (s):

株式会社東芝

2000年 9月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 A009907657

【提出日】 平成12年 1月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 12/06
H04B 7/26

【発明の名称】 無線インタフェース機能内蔵 I C カード、アンテナモジュール、情報処理装置

【請求項の数】 10

【発明者】
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅工場内

【氏名】 伊藤 隆文

【特許出願人】
【識別番号】 000003078
【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】
【識別番号】 100058479
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴江 武彦
【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】
【識別番号】 100084618
【弁理士】
【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】
【識別番号】 100068814
【弁理士】
【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線インタフェース機能内蔵ＩＣカード、アンテナモジュール、情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】 アンテナと接続される高周波回路と、メモリと、

前記メモリに対するアクセスインタフェース制御と前記高周波回路を介した無線通信に対する無線インタフェース制御とを実行するコントローラとを具備したことを特徴とする無線インタフェース機能内蔵ＩＣカード。

【請求項２】 アンテナを含むアンテナモジュールが着脱可能なアンテナ装着手段を有し、

前記アンテナ装着手段によってアンテナモジュールが装着された場合に、前記アンテナと前記高周波回路とが接続されることを特徴とする請求項１記載の無線インタフェース機能内蔵ＩＣカード。

【請求項３】 前記高周波回路と接続されたアンテナを内蔵することを特徴とする請求項１記載の無線インタフェース機能内蔵ＩＣカード。

【請求項４】 無線インタフェース機能が内蔵されたＩＣカードに装着するためのＩＣカード装着手段と、

前記ＩＣカード装着手段によって装着された際に、前記ＩＣカードの無線インタフェース機能と接続されるアンテナとを具備したことを特徴とするアンテナモジュール。

【請求項５】 無線インタフェース機能が内蔵されたＩＣカードに装着するためのＩＣカード装着手段と、

前記ＩＣカード装着手段によって装着された際に、前記ＩＣカードの無線インタフェース機能と接続される高周波アンプと、

前記高周波アンプと接続されるアンテナとを具備したことを特徴とするアンテナモジュール。

【請求項６】 アンテナと、

前記アンテナと接続された高周波回路と、

前記高周波回路を介した無線通信に対する無線インタフェース制御とを実行するコントローラと、

前記コントローラと外部のＩＣカードと接続する接続手段とを具備したことを特徴とする無線インタフェース機能内蔵ＩＣカード。

【請求項 7】 前記コントローラは、

前記メモリの特定の領域に対してセキュリティデータアクセス制御を行なうものである、

無線インタフェース制御に必要な接続先相手の情報を前記メモリの特定の領域に記憶させることを特徴とする請求項 1 記載の無線インタフェース機能内蔵ＩＣカード。

【請求項 8】 ＩＣカードを装着するためのスロットが設けられた情報処理装置において、

前記スロットに装着されたＩＣカードを排出させるために操作されるイジェクトレバーに設けられたアンテナと、

前記スロットにＩＣカードが装着された際に、前記ＩＣカードに設けられたアンテナ接続端子と前記イジェクトレバーに設けられたアンテナとを接続する接続手段と

を具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 9】 ＩＣカードを装着するための機構が設けられた情報処理装置において、

装置筐体の一部に設けられたアンテナと、

前記機構にＩＣカードが装着された際に、前記ＩＣカードに設けられたアンテナ接続端子と前記アンテナとを接続する接続手段と

を具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 10】 前記ＩＣカードには無線インタフェース機能が内蔵されていることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、SD (Secure digital) カードなどの小型のICカードに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯型のパーソナルコンピュータや各種の情報処理装置においては、PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) に準拠するICカード(PCカード)を使用できる機能をもつものが一般的となっている。PCカードは、データ記憶用のメディアとして使用されるだけでなく、周辺機能を拡張するためにも使用されている。例えば、PCカードには、モデム、ネットワークカード、ハードディスク、通信機などに機能するものがある。

【0003】

ところで近年では、PCMCIAに準拠するPCカードだけではなく、さらに小型のICカードが使用されてきている。例えば、電氣的に書き換え可能であって、電源を切っても記憶された内容が消えないフラッシュメモリが搭載されたSDメモリカードなどがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように従来では、PCMCIAに準拠するPCカードの場合であれば、通信を含む各種の機能拡張用に用いられてきているが、PCカードと比較してさらに小型のSDメモリカードなどでは他の機能を搭載することが困難であり機能拡張用に用いられてはいなかった。特に従来では、ICカードに無線インタフェース機能を搭載したものがなかった。

【0005】

本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、無線インタフェース機能が内蔵されたICカード、このICカードに用いるアンテナモジュール、このICカードを用いる情報処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は無線インタフェース機能内蔵ICカードであって、アンテナと接続される高周波回路と、メモリと、前記メモリに対するアクセスインタフェース制御

と前記高周波回路を介した無線通信に対する無線インタフェース制御とを実行するコントローラとを具備したことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

また、アンテナを含むアンテナモジュールが着脱可能なアンテナ装着手段を有し、前記アンテナ装着手段によってアンテナモジュールが装着された場合に、前記アンテナと前記高周波回路とが接続されることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、前記高周波回路と接続されたアンテナを内蔵することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また本発明は、アンテナモジュールであって、無線インタフェース機能が内蔵されたＩＣカードに装着するためのＩＣカード装着手段と、前記ＩＣカード装着手段によって装着された際に、前記ＩＣカードの無線インタフェース機能と接続されるアンテナとを具備したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また本発明は、アンテナモジュールであって、無線インタフェース機能が内蔵されたＩＣカードに装着するためのＩＣカード装着手段と、前記ＩＣカード装着手段によって装着された際に、前記ＩＣカードの無線インタフェース機能と接続される高周波アンプと、前記高周波アンプと接続されるアンテナとを具備したことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また本発明は、無線インタフェース機能内蔵ＩＣカードであって、アンテナと、前記アンテナと接続された高周波回路と、前記高周波回路を介した無線通信に対する無線インタフェース制御とを実行するコントローラと、前記コントローラと外部のＩＣカードと接続する接続手段とを具備したことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、前記コントローラは、前記メモリの特定の領域に対してセキュリティデータアクセス制御を行なうものであって、無線インタフェース制御に必要な接続先相手の情報を前記メモリの特定の領域に記憶させることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また本発明は、ＩＣカードを装着するためのスロットが設けられた情報処理装置において、前記スロットに装着されたＩＣカードを排出させるために操作されるイジェクトレバーに設けられたアンテナと、前記スロットにＩＣカードが装着された際に、前記ＩＣカードに設けられたアンテナ接続端子と前記イジェクトレバーに設けられたアンテナとを接続する接続手段とを具備したことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また本発明は、ＩＣカードを装着するための機構が設けられた情報処理装置において、装置筐体の一部に設けられたアンテナと、前記機構にＩＣカードが装着された際に、前記ＩＣカードに設けられたアンテナ接続端子と前記アンテナとを接続する接続手段とを具備したことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図１は本実施形態に係わる無線インタフェース機能内蔵ＩＣカード（ＳＤメモリカード１０）の外観構成を示す図である。図１に示すように、本実施形態におけるＳＤメモリカード１０には、無線通信を行なうためのアンテナモジュール１２を接続するためのコネクタが設けられている。図１（ａ）は、ＳＤメモリカード１０のアンテナモジュール１２が接続された状態の平面図、図１（ｂ）はアンテナモジュール１２のＳＤメモリカード１０との接続面を示す図、図１（ｃ）は図１（ａ）の側面図、図１（ｄ）は、図１（ａ）の斜視図である。図１に示すように、アンテナモジュール１２は、ＳＤメモリカード１０の信号ピンが設けられていない側の辺に沿って装着されている。

【 0 0 1 6 】

次に、第１実施形態におけるＳＤメモリカード１０について説明する。

図２は、第１実施形態における、図１に示すＳＤメモリカード１０とアンテナモジュール１２の構成を示すブロック図である。第１実施形態におけるＳＤメモリカード１０は、無線インタフェース機能が搭載されたもので、無線通信方式としてはＢｌｕｅ ｔ ｏ ｏ ｔ ｈ が用いられるものとする。なお、Ｂｌｕｅ ｔ ｏ ｏ ｔ ｈ

は、短距離の無線通信規格であり、2.4GHz帯のISM (Industry Science Medical) バンドを用いて10m以内の無線通信を実現するものである。Bluetoothでは、スペクトラム拡散技術として周波数ホッピング方式を用いており、最大で8台までの機器を時分割多重方式によって接続することができる。Bluetoothでは、時分割多重方式によって接続された機器によってピコネットと呼ばれるネットワークを形成し、1台が親機、その他の機器が子機として機能する。また、このネットワーク（ピコネット）においては、PIN (Personal Identification Number) コードと呼ばれる暗証番号によって接続認証が行われる。

【0017】

図2に示すように、SDメモリカード10には以下の3つの機能（IC）、すなわちRF回路20、コントローラLSI21、フラッシュメモリ22が内蔵されている。

【0018】

RF回路20（RF IC）は、Bluetoothによる無線通信を行なうための高周波部分の回路であり、アンテナモジュール12と図示せぬコネクタを介して接続される。また、RF回路20は、コントローラLSI21と接続される。

【0019】

コントローラLSI21は、Bluetoothのベースバンド制御（無線インタフェース制御）とSDメモリカードのインタフェース制御を行うもので、RF回路20、フラッシュメモリ22、及び信号ピンと接続される。コントローラLSI21の内部には、図2に示すように、1つのMPU（RISC）21a、制御プログラムを格納したROM21b、Bluetoothの最下位プロトコルの制御を行うリンクコントローラ21c、ワーク・バッファメモリとして使用されるSRAM21d、フラッシュメモリ22とのインタフェースを司るメモリインタフェース21e、複数の信号ピンとのインタフェースを司るSDカードインタフェース21f、その他デバイス21gなどを有している。

【0020】

ROM21bには、Bluetoothプロトコル制御プログラム、SDカードインタフェース制御プログラムなどが格納されており、MPU21aにより実行されることで、Bluetoothのより上位のプロトコル制御（Link Manager制御、HCI制御）と共に、SDメモ리카ードのインタフェース制御（セキュリティデータアクセス制御、フラッシュメモリ22に対するメモリアクセス制御）が行われる。セキュリティデータアクセス制御は、SDメモ리카ードとその対応機器に設けられた「個体認証」と呼ぶ著作権保護技術を実現するためのもので、データ（コンテンツ）の読み書きを行なう際に、予め製造段階で埋め込まれたカードのIDをホスト機器とカードとの間で双方で持つ鍵情報をもとにした暗号化を通じてやり取りすることでコンテンツのコピー履歴を管理し、無制限なコンテンツのコピーが行われないようにするためのものである。

【0021】

フラッシュメモリ22は、SDメモ리카ード用のフラッシュROM（EEPROM）であり、システム領域、プロテクト領域、一般ユーザ領域を含んでいる。

【0022】

Bluetooth用の高周波アンテナは、可能な限りホスト機器となる情報処理装置の筐体から突出しているほうが、電波の送受信効率の面で有利である。図2に示す構成では、アンテナモジュール12がSDメモ리카ードの外部に突出する形で実装されているので、SDメモ리카ード10を情報処理装置に設けられたスロットに装着した場合に、アンテナモジュール12が情報処理装置の筐体から突出するようになっている。図2に示すように、アンテナモジュール12がSDメモ리카ード10に装着されることで、アンテナモジュール12の内部に設けられたBluetooth用のアンテナ26と、SDメモ리카ード10のRF回路20とが接続される。

【0023】

このように、SDメモ리카ード10において無線インタフェース制御機能が搭載されているので、SDメモ리카ード10を情報処理装置における機能拡張用に用いることができる。また、アンテナモジュール12を装着しない状態であれば、一般的なSDメモ리카ード10としても使用することができる。

【 0 0 2 4 】

また、図2に示すような構成では、Bluetoothのプロトコル制御とフラッシュメモリ22に対するインタフェース制御を同じ一つのMPU21aによって制御している。すなわち従来であればSDメモリカード10にBluetoothによる無線インタフェース機能を搭載しようとする、Bluetoothのプロトコル制御用のコントローラLSIとSDメモリカードのインタフェース制御用のコントローラLSIの2つを設けて、それぞれ別のMPUによって制御する必要があったが、第1実施形態の構成であればBluetoothのプロトコル制御とSDメモリカードのインタフェース制御（セキュリティデータアクセス制御、メモリアクセス制御）を同じ一つのMPU21aで制御することで、コントローラLSI21を一つで済ませることができ、部品の実装面で有利な構成となっている。

【 0 0 2 5 】

図3には、図2に示すSDメモリカード10の変形例を示している。図3に示すSDメモリカード10bは、図2に示す構成からフラッシュメモリ22を省略した構成である。

図2に示すSDメモリカード10では通常のSDメモリカードの機能を残した構成としているが、図3に示すSDメモリカード10bは、無線インタフェース機能を提供する専用のIOカードとして使用することができる。

【 0 0 2 6 】

次に、第2実施形態におけるSDメモリカード10cについて説明する。

図4は、第2実施形態におけるSDメモリカード10cとアンテナモジュール12の構成を示すブロック図である。第2実施形態におけるSDメモリカード10cは、前述した第1実施形態における構成（図2，図3）と異なるアンテナ実装例を示すものである。図4に示すように、SDメモリカード10cには、信号ピンが設けられていない側の辺に沿ってアンテナ（A）27が内蔵され、RF回路20と接続された構成となっている。第2実施形態においてもアンテナモジュール12を装着可能であり、アンテナモジュール12をSDメモリカード10cに装着することで、内部のBluetooth用のアンテナ（B）28がアンテ

ナコネクタを介してRF回路20と接続される。なお、他の構成部分については、第1実施形態における図2に示す構成と同じものとして説明を省略する。

【0027】

図4に示すように、SDメモリカード10cの内部においてもアンテナ(A)27を設けることで、アンテナモジュール12を装着しないでもSDメモリカード10cにより無線インタフェース機能を提供することができる。

【0028】

例えば、電波の送受信効率が低いレベルで要求されない場合、すなわちSDメモリカード10cのホスト機器とするマウスと、このマウスを使用するパーソナルコンピュータのように、近距離の無線通信が確保できれば良い状況の場合はアンテナモジュール12を取り外して使用する。これにより、ホスト機器の筐体からの突出物(アンテナモジュール12の部分)が無くなり、機器を取扱やすくすることができる。

【0029】

一方、ある程度離れた機器との無線通信を行なう場合は、SDメモリカード10cにアンテナモジュール12を装着して使用することによって電波の送受信効率が向上され、必要な通信距離を確保することができる。

【0030】

このように、アンテナモジュール12を装着した状態、あるいは外した状態の何れにおいても、SDメモリカード10cを無線通信インタフェースカードとして用いることができるので、1つのSDメモリカード10cを用途に応じて使い分けることができ使い勝手が向上する。

【0031】

次に、第3実施形態におけるSDメモリカード10dについて説明する。

図5は、第3実施形態におけるSDメモリカード10dとアンテナモジュール12aの構成を示すブロック図である。第3実施形態におけるアンテナモジュール12aは、前述した第2実施形態における構成(図4)に、アンテナ(B)28だけではなく高周波回路の一部(高周波アンプ)を外部RFアンプ29として設けた構成である。

【 0 0 3 2 】

図 5 に示すように、アンテナモジュール 1 2 a には、アンテナ (B) 2 8 と外部 R F アンプ 2 9 が内蔵されている。アンテナモジュール 1 2 a が S D メモリカード 1 0 d に装着されることで、内部の B l u e t o o t h 用のアンテナ (B) 2 8 が外部 R F アンプ 2 9 を介して、アンテナコネクタを通じて R F 回路 2 0 と接続される。なお、他の構成部分については、第 1 実施形態における図 2 に示す構成と同じものとして説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

これによって、アンテナモジュール 1 2 a を S D メモリカード 1 0 d に装着することにより、第 2 実施形態の構成の場合よりも、さらに無線通信能力を拡大させることができる。

【 0 0 3 4 】

次に、第 4 実施形態について説明する。

前述した第 1 ～第 3 の各実施形態では、S D メモリカード 1 0 に対して外部のアンテナモジュールを装着する構成としているが、アンテナモジュール 1 2 を S D メモリカードから突出するようにして装着すると、S D メモリカードの取扱いが不便になってしまうことがある。第 4 実施形態では、S D メモリカード 1 0 に直接アンテナを装着するのではなく、情報処理装置 (ホスト機器) のイジェクトレバー内に実装されたアンテナを利用できるようにする。

【 0 0 3 5 】

図 6 には、S D メモリカード 1 0 を装着可能なカードスロット近傍の情報処理装置 (ホスト機器) の概略構成を示す図である。図 6 (a) に示すように、カードスロットには、装着された S D メモリカード 1 0 を排出させるためのイジェクト機構がイジェクトレバー構成部品 3 0 , 3 1 により構成されている。イジェクトレバー構成部品 3 0 は、S D メモリカード 1 0 のスロットへの挿入方向に沿って、先端の一部がホスト機器筐体面から突出するように設けられ、他方の先端がイジェクトレバー構成部品 3 1 と結合されている。イジェクトレバー構成部品 3 1 は、S D メモリカード 1 0 がスロットに装着された状態での S D メモリカード 1 0 の先端部 (信号ピン側) に沿って配置されている。イジェクトレバー構成部

品31は、イジェクトレバー構成部品30の先端部がホスト機器筐体内部側に押し込められることで（イジェクト操作）、支点位置を基準とする図中矢印方向（イジェクト方向）に、SDメモリカードコネクタ35と接続されたSDメモリカード10を筐体外部に押し出すように作用する。イジェクトレバー構成部品30には、ホスト機器筐体面から突出した部分にBluetooth用のアンテナ34が内蔵され、またSDメモリカード10がスロットに装着された際にSDメモリカード10と接触する側にアンテナ接点37が設けられアンテナ34と接続されている。

【0036】

また、第4実施形態で用いるSDメモリカード10には、その側面部にアンテナ接点10aが設けられている。SDメモリカード10のアンテナ接点10aは、SDメモリカード10がカードスロットに装着された際に、イジェクトレバー構成部品30に設けられたアンテナ接点37と接する位置に設けられている。SDメモリカード10の内部構成は、前述した第1～第3実施形態の構成が設けられており、アンテナ接点10aとRF回路20とが内部で接続されている。

【0037】

図6（b）には、SDメモリカード10がホスト機器筐体38に設けられたカードスロットに装着された状態を示している。図6（b）に示すように、アンテナ34が内蔵されたイジェクトレバー構成部品30の先端部分が筐体外部から突出しているので電波の送受信効率が良くなっている。また、SDメモリカード10に対して直接的にアンテナモジュールを装着する必要がないので、SDメモリカード10の扱いを容易にすることができる。また、ホスト機器側に予め設けられたアンテナ34を使用するので、ユーザはアンテナの装着を意識する必要もなく、通常の扱いと同様に、カードスロットにSDメモリカード10を装着するだけで無線通信機能を拡張することができる。

【0038】

なお、図6（b）に示す構成の場合、イジェクトレバー構成部品30が突出した状態のままでホスト機器の扱いが不便となってしまう場合には、図6（c）に示すように、イジェクトレバー構成部品30の先端部分を構成しても良い。すな

わち、図 6 (c) に示す構成は、SD メモリカード 10 がカードスロットに装着された場合に、図 6 (d) に示す側面断面図のようにして、イジェクトレバー構成部品 30 のアンテナが内蔵された先端部分が筐体面に沿って折れ曲がるようにしたものである。この構成の場合であってもアンテナ 34 が筐体外部に露出されているので、電波の送受信効率を大きく損ねることはない。

【0039】

次に、第 5 実施形態について説明する。

前述した第 4 実施形態では、SD メモリカード 10 で使用するアンテナ 34 をイジェクトレバーの内部に設ける構成としているが、第 5 実施形態ではホスト機器の筐体表面部に設けた構成例を示す。

【0040】

図 7 には、SD メモリカード 10 を装着可能なカードスロット近傍の情報処理装置（ホスト機器）の概略構成を示す図である。図 7 に示すように、ホスト機器筐体表面の突出物に Bluetooth 用のアンテナ 40 を実装している。カードスロットの SD メモリカード 10 との接触面には、SD メモリカード 10 がスロットに装着された際に SD メモリカード 10 と接触する位置にアンテナ接点 42 が設けられアンテナ 40 と接続されている。

【0041】

また、第 5 実施形態で用いる SD メモリカード 10 には、その側面部にアンテナ接点 10a が設けられている。SD メモリカード 10 のアンテナ接点 10a は、SD メモリカード 10 がカードスロットに装着された際に、カードスロットの SD メモリカード 10 との接触面に設けられたアンテナ接点 42 と接する位置に設けられている。SD メモリカード 10 の内部構成は、前述した第 1 ～ 第 3 実施形態の構成が設けられており、アンテナ接点 10a と RF 回路 20 とが内部で接続されている。

【0042】

図 7 に示すように、アンテナ 40 がホスト機器筐体の表面の突出部に設けられているので電波の送受信効率が良くなっている。また、SD メモリカード 10 に対して直接的にアンテナモジュールを装着する必要がないので、SD メモリカー

ド10の扱いを容易にすることができる。また、ホスト機器側に予め設けられたアンテナ40を使用するので、ユーザはアンテナの装着を意識する必要もなく、通常の扱いと同様に、カードスロットにSDメモリカード10を装着するだけで無線通信機能を拡張することができる。

【0043】

なお、前述した第4及び第5実施形態では、SDメモリカード10にアンテナとの接続を行なうためのアンテナ接点10aを設けるものとしているが、SDメモリカード10に設けられる信号ピンの一つをアンテナ接続用に用いることができれば、SDメモリカードコネクタ35を介してホスト機器側に設けられたアンテナ34、40とSDメモリカード10とが接続されるように構成しても良い。

【0044】

次に、第6実施形態について説明する。

第6実施形態は、SDメモリカード10eには通常のSDメモリカード機能のみを内蔵し、Bluetooth機能の主要構成部分を外部にBluetooth機能拡張モジュール50として設けた例である。図8には、第6実施形態におけるSDメモリカード10eとBluetooth機能拡張モジュール50の構成を示している。

【0045】

図8に示すSDメモリカード10eは、単体で使用する場合は通常のSDメモリカードとして動作するもので、コントローラLSI51とフラッシュメモリ52が内蔵されている。コントローラLSI51は、MPU51a、ROM51b、SD-BTインタフェース51c、SRAM51d、メモリインタフェース51e、SDカードインタフェース51fが設けられている。なお、コントローラLSI51は、SD-BTインタフェース51cと、通信インタフェース機能が設けられていない以外は、図2におけるコントローラLSI21の対応する各部と同様の機能を有するものとして詳細な説明を省略する。SD-BTインタフェース51cは、コネクタ54を介してBluetooth機能拡張モジュール50と接続するためのインタフェースである。

【0046】

Bluetooth機能拡張モジュール50は、RF回路20、BluetoothベースバンドLSI56、アンテナ58が内蔵されている。BluetoothベースバンドLSI56は、Bluetoothのベースバンド制御を行なうもので、MPU(RISC)56a、ベースバンド制御プログラムを格納したROM56b、Bluetoothの最下位プロトコルの制御を行うリンクコントローラ56c、ワーク・バッファメモリとして使用されるSRAM56d、その他デバイス56e、SDメモリカード10eとのインタフェースを司るSD-BTインタフェース56fなどを有している。なお、BluetoothベースバンドLSI56は、SD-BTインタフェース56fと、メモリインタフェース機能が設けられていない以外は、図2におけるコントローラLSI21の対応する各部と同様の機能を有するものとして詳細な説明を省略する。SD-BTインタフェース56fは、コネクタ54を介してSDメモリカード10eと接続するためのインタフェースである。

【0047】

BluetoothベースバンドLSI56は、リンクコントローラ56cを通してRF回路20と接続される。RF回路20は、Bluetooth機能拡張モジュール50に内蔵されているアンテナ58と接続される。

【0048】

このように、通常では、SDメモリカード10eを一般のSDメモリカードデバイスとして使用することができ、アンテナ58、RF回路20、BluetoothベースバンドLSI56とを内蔵したBluetooth機能拡張モジュール50を接続することで通信インタフェース機能を拡張することができる。これによって、SDメモリカード10e内への部品実装が容易になるとともに、必要に応じて任意にBluetooth機能拡張モジュール50を接続することで無線インタフェース機能を付加して使用することができる。

【0049】

次に、前述した第1～第6の実施形態における無線インタフェース機能によって接続される接続先の設定方法について説明する。

Bluetoothなどの無線通信方式では、通信可能な範囲内にある機器の

うちの特定の機器とのみ通信したい場合も多い。こうした場合、接続する相手機器を特定する情報が必要である。Bluetoothの場合は、例えば自分自身のPINコードと接続先のPINコードとを接続先設定情報として予め登録しておくことで、この登録された情報をもとに特定の相手とのみ通信することが可能である。

【0050】

例えば、前述した各実施形態における構成において（図3に示す構成を除く）、接続先設定情報をSDメモ리카ードのプロテクトメモリ領域に予め書き込んでおく。図2に示すSDメモ리카ード10の場合、フラッシュメモリ22のプロテクトメモリ領域に書き込まれた接続先設定情報は、無線インタフェース制御とメモリインタフェース制御とを実行可能なコントローラLSI21によって読み出し可能であり、接続先の識別情報としてカード内で利用することができる。これにより、予め設定された特定の相手との通信が可能となる。一方、SDメモ리카ード10に対するホスト機器としては、SDメモ리카ードの認証手段（セキュリティデータアクセス制御）によって、専用の鍵情報をもった特定のホスト機器しかアクセスできない。

【0051】

通常、接続先設定情報は、むやみに他人に知られたり、変更されることが好ましくない。従って、前述のようにすることで、（1）SDメモ리카ード10を任意のホスト機器（パーソナルコンピュータなど）に取り付けることで、そのホスト機器によって予め設定された接続相手と通信できるようにし、（2）一方、接続先の変更や、その接続先設定情報の読み出しは、特定のホスト機器にカードを取り付けた場合にしかできない、という動作を実現させることができる。

【0052】

これにより、接続相手を特定可能な無線インタフェース機能を拡張できるSDメモ리카ードとしての利便性と、機密性が高い接続先設定情報の保護とを両立させることができる。

【0053】

なお、前述した説明では、無線インタフェース機能を搭載するICカードとし

てSDメモリカードを対象としているが、他の形状と機能を有する小型のICカードを対象として本発明を適用することが可能である。また、無線通信方式もBluetoothに限るものではなく、例えば無線LANを対象とすることもできる。

【0054】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、ICカード（SDメモリカード）において無線インタフェース制御機能が搭載されているので、ICカードを情報処理装置における機能拡張用に用いることができる。また、アンテナモジュールを装着しない状態であれば、一般的なICカードとしても使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施形態に係わる無線インタフェース機能内蔵ICカード（SDメモリカード）の外観構成を示す図。

【図2】

第1実施形態における、図1に示すSDメモリカード10とアンテナモジュール12の構成を示すブロック図。

【図3】

図2に示すSDメモリカード10の変形例を示す図。

【図4】

第2実施形態におけるSDメモリカード10cとアンテナモジュール12の構成を示すブロック図。

【図5】

第3実施形態におけるSDメモリカード10dとアンテナモジュール12aの構成を示すブロック図。

【図6】

SDメモリカード10を装着可能なカードスロット近傍の情報処理装置（ホスト機器）の概略構成を示す図。

【図7】

SDメモリカード10を装着可能なカードスロット近傍の情報処理装置（ホスト機器）の概略構成を示す図。

【図8】

第6実施形態におけるSDメモリカード10eとBluetooth機能拡張モジュール50の構成を示す図。

【符号の説明】

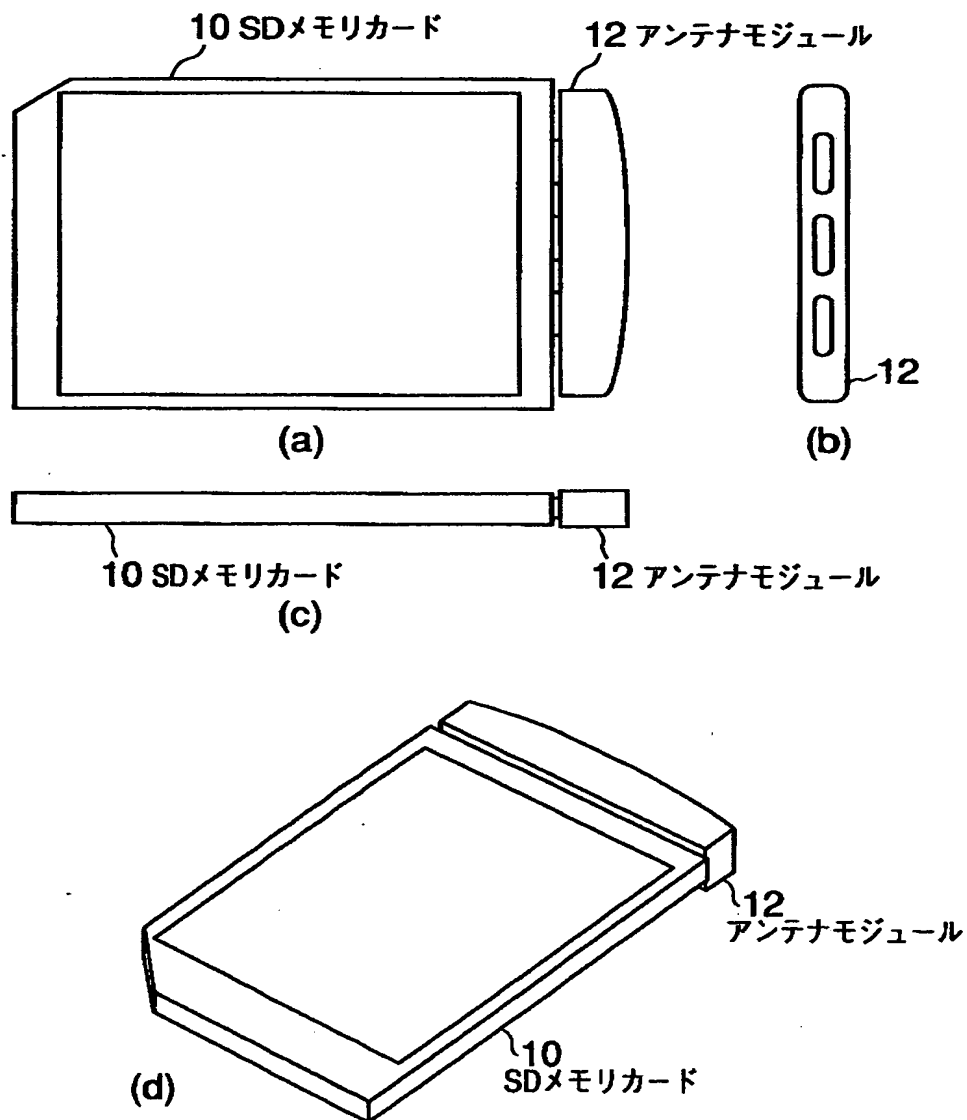
- 10, 10c, 10d, 10e…SDメモリカード
- 12, 12a…アンテナモジュール
- 20…RF回路
- 21…コントローラLSI
- 21a…MPU21a（RISC）
- 21b…ROM
- 21c…リンクコントローラ
- 21d…SRAM
- 21e…メモリインタフェース
- 21f…SDメモリカードインタフェース
- 22, 52…フラッシュメモリ
- 26, 58…アンテナ
- 27…アンテナ（A）
- 28…アンテナ（B）
- 29…外部RFアンプ
- 30, 31…イジェクトレバー構成部品
- 34, 40…アンテナ
- 35…SDメモリカードコネクタ
- 37…アンテナ接点
- 38…ホスト機器筐体
- 50…Bluetooth機能拡張モジュール
- 51…コントローラLSI
- 51c, 56f…SD-BTインタフェース

5 6 … B l u e t o o t h ベースバンド L S I

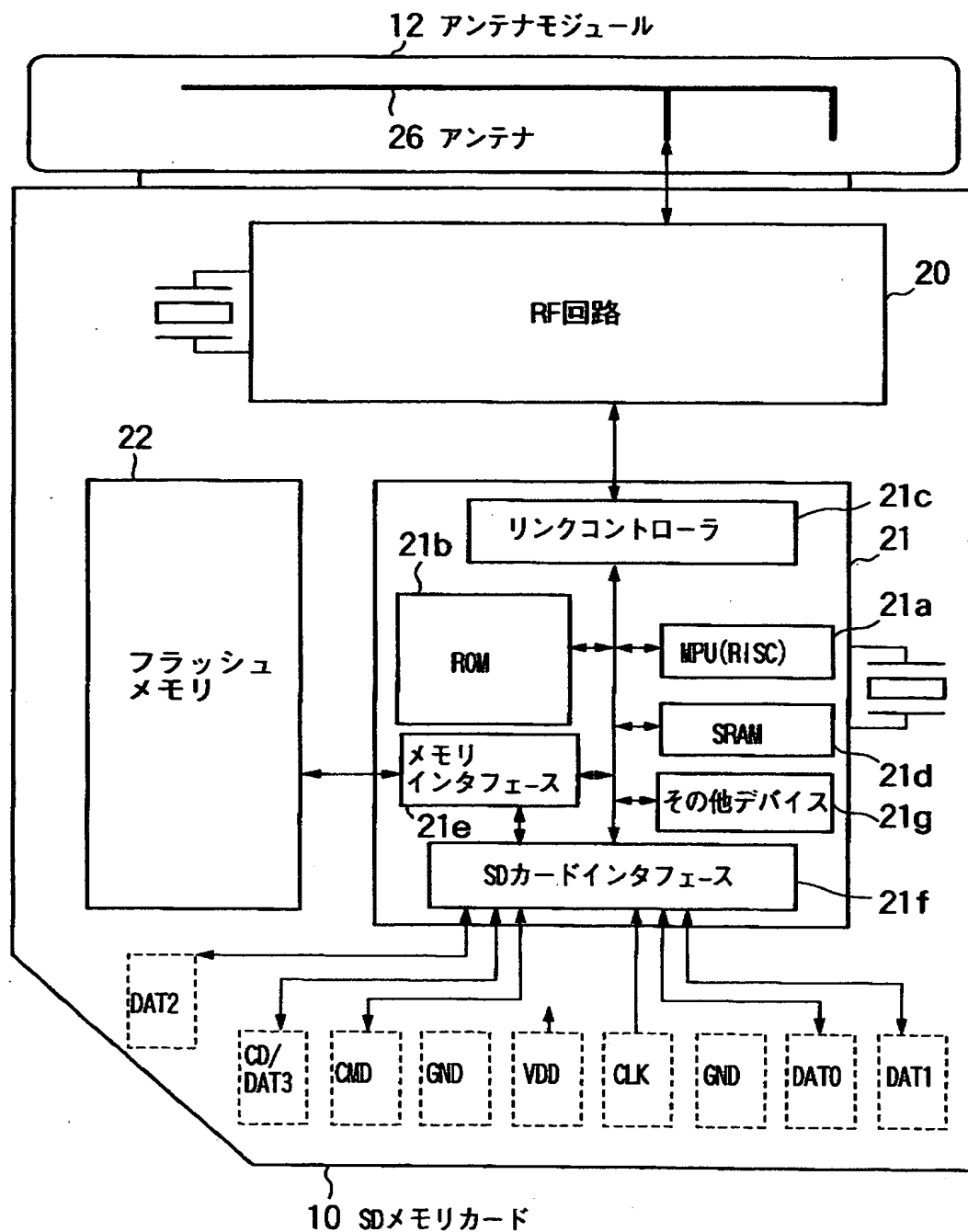
【書類名】

図面

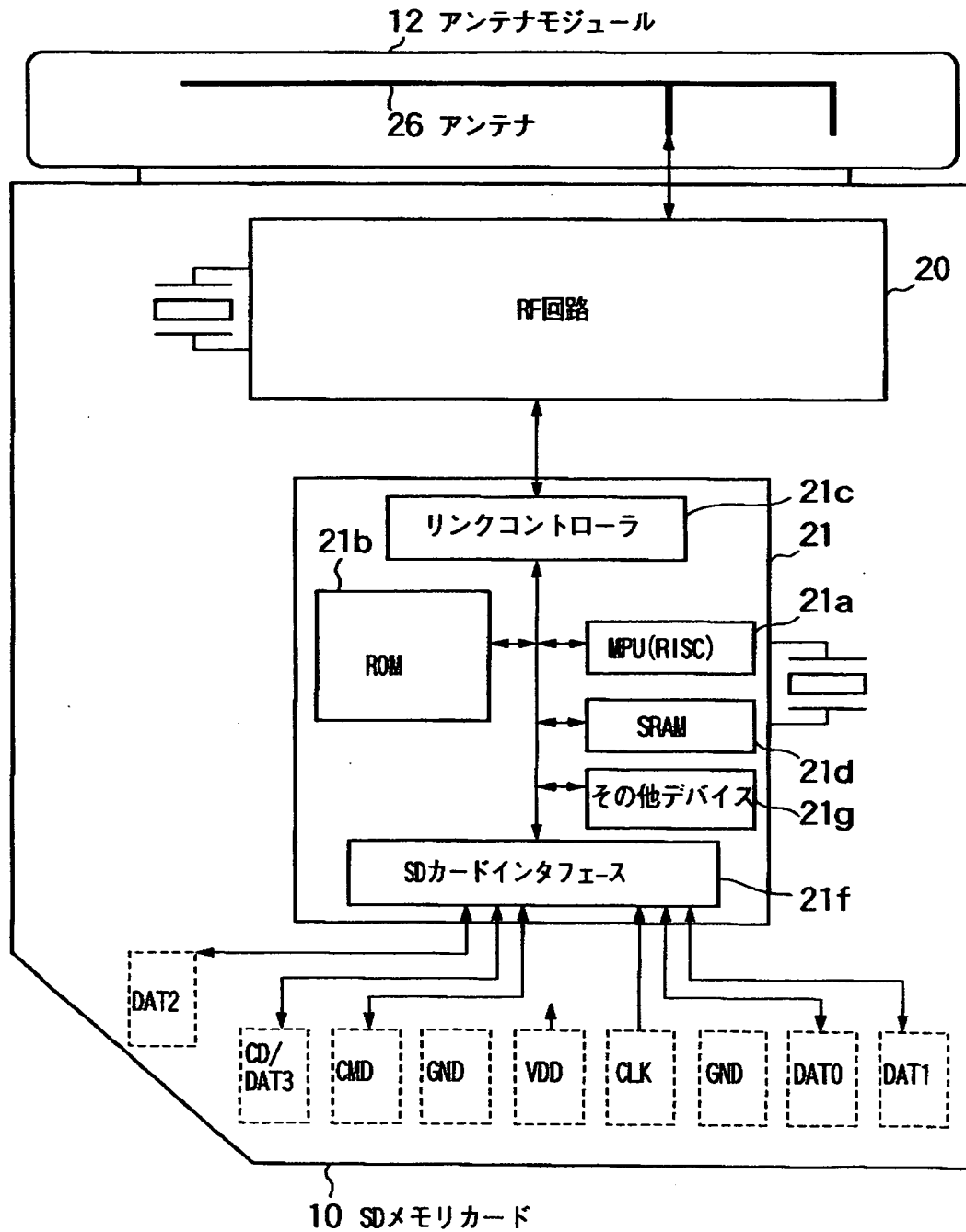
【図1】



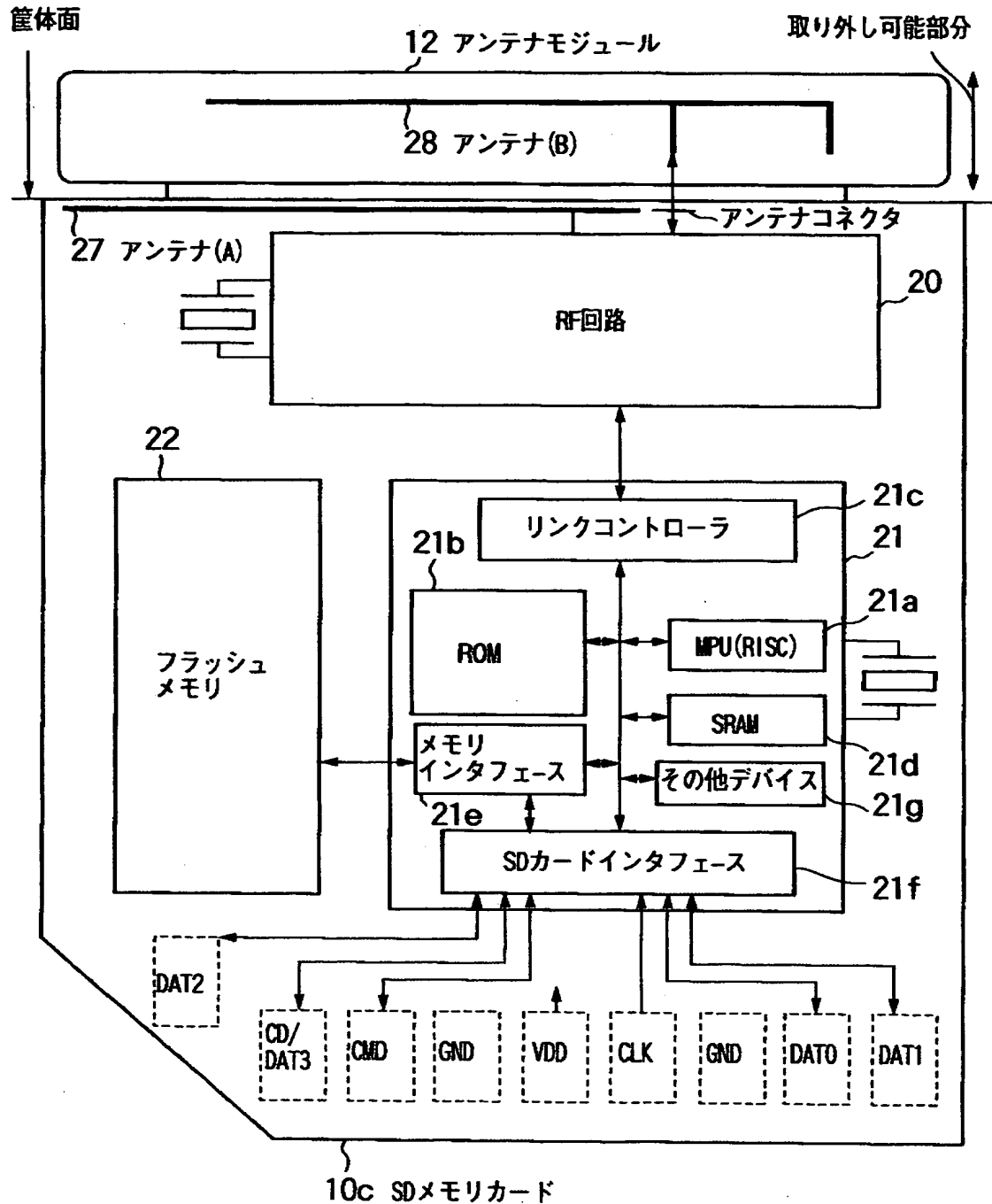
【図2】



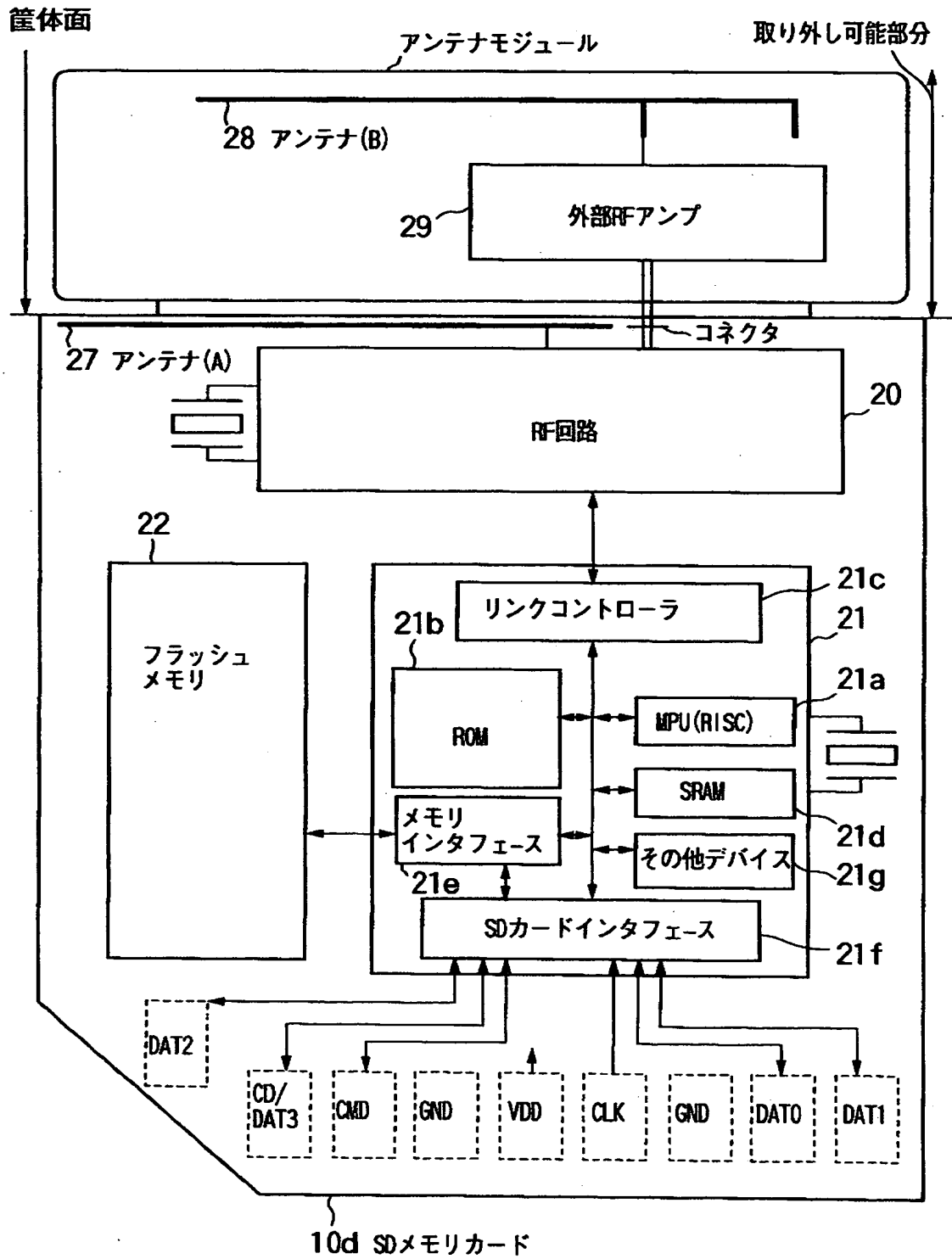
【図3】



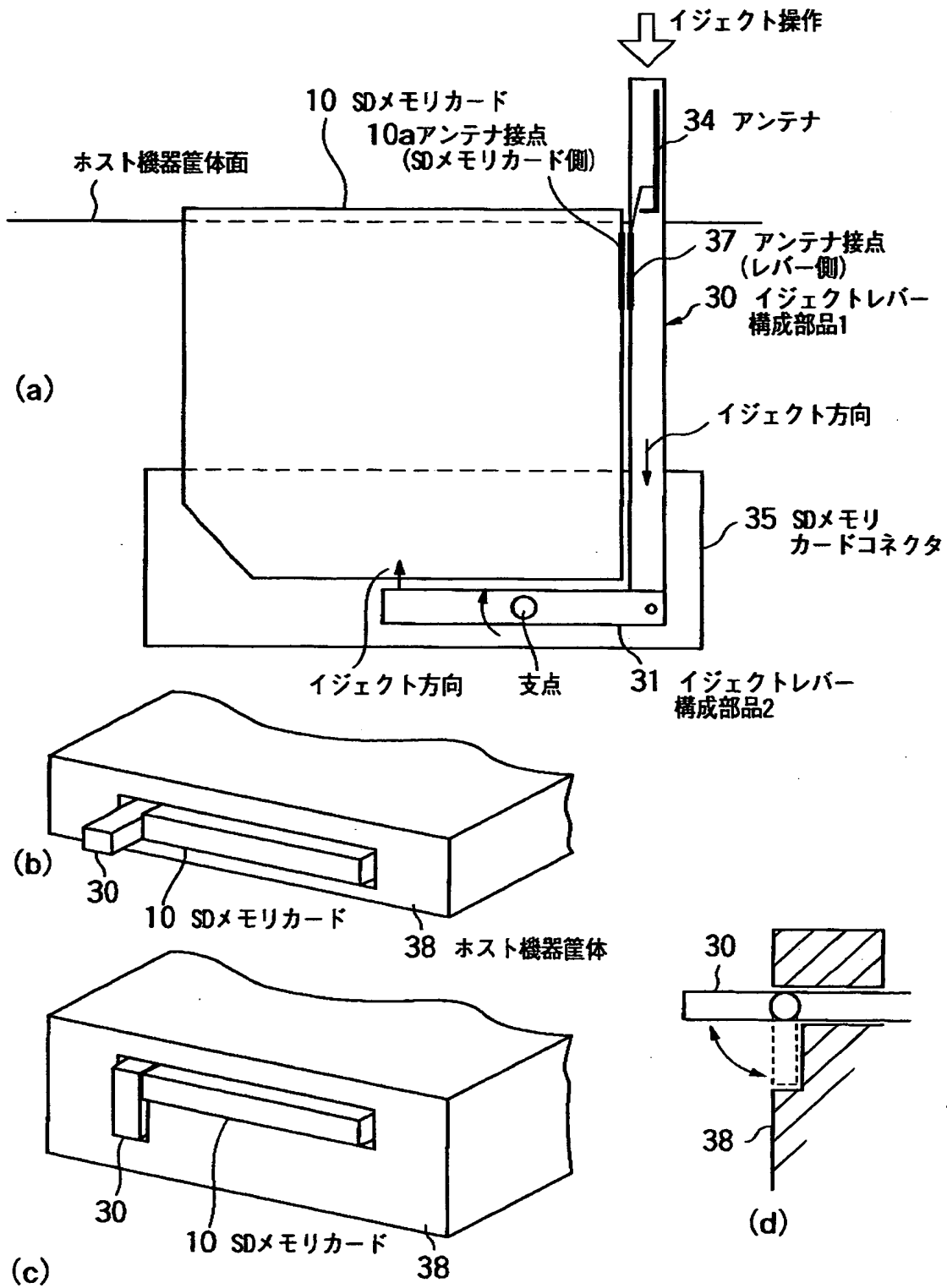
【図 4】



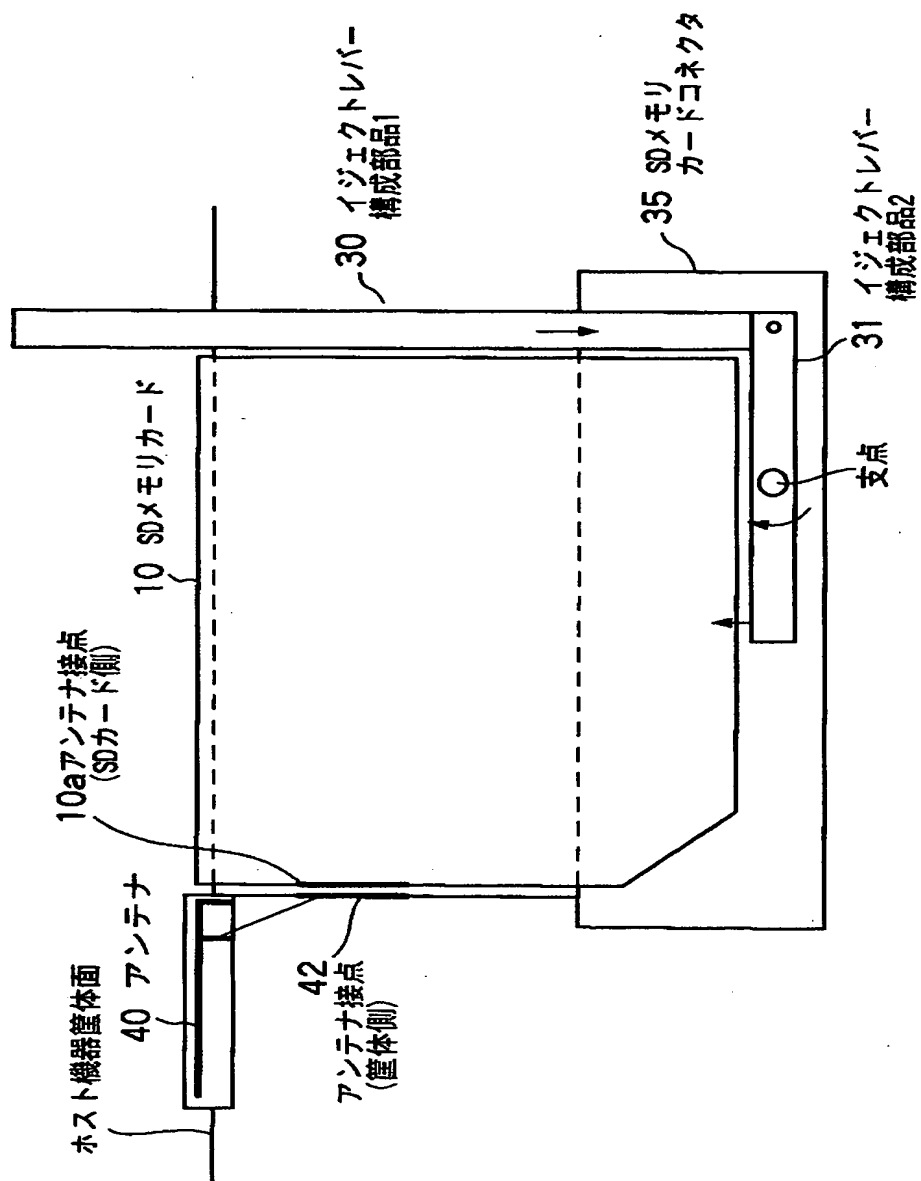
【図 5】



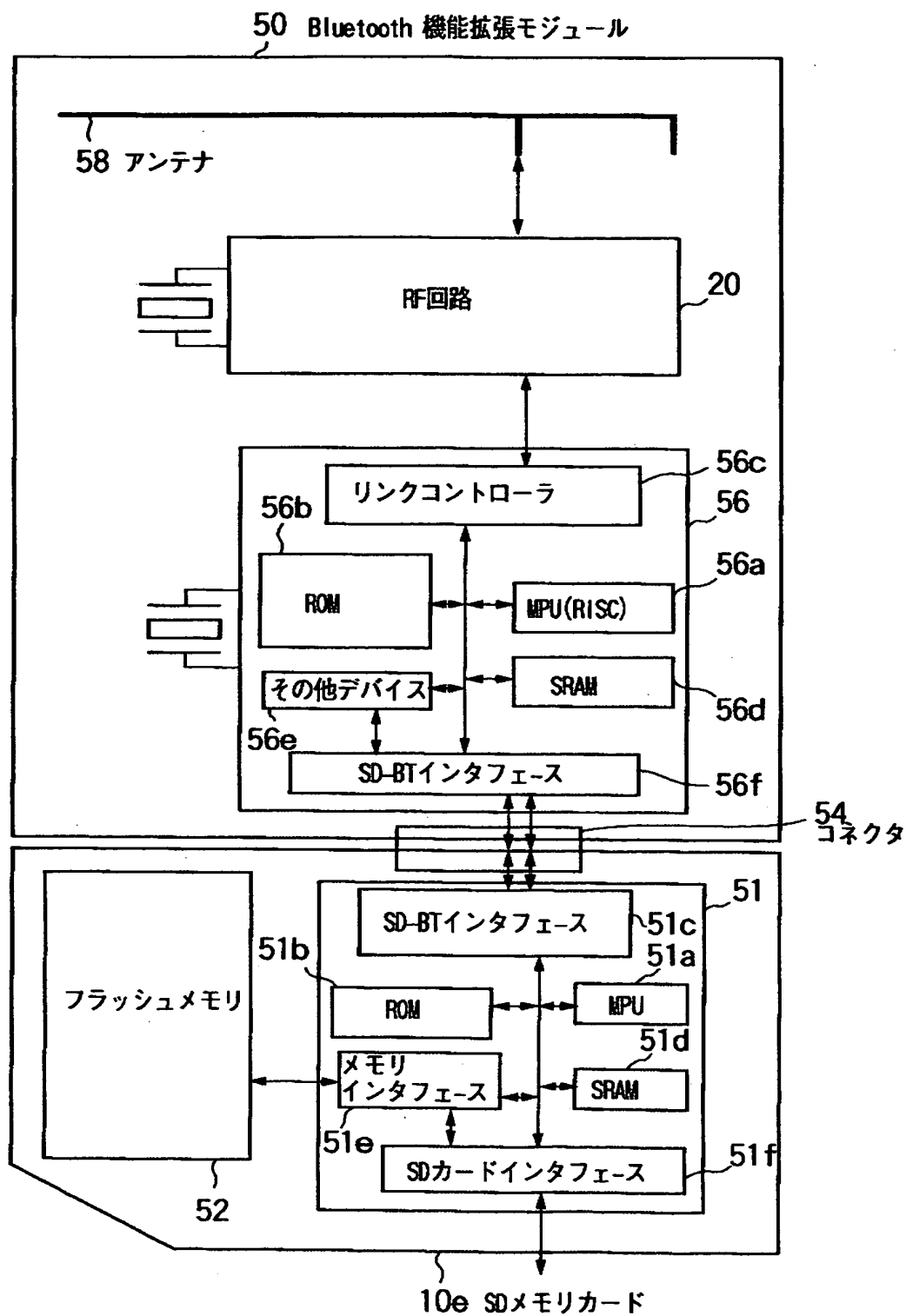
【図 6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 I Cカードに無線通信インタフェース機能を搭載する。

【解決手段】 S Dメモリカード 1 0 には R F回路 2 0、コントローラ L S I 2 1、フラッシュメモリ 2 2 が内蔵されている。 R F回路 2 0 は、無線通信を行なうための高周波部分の回路であり、外部に装着されたアンテナモジュール 1 2 と接続される。コントローラ L S I 2 1 は、無線インタフェース制御と S Dメモリカードのインタフェース制御を行う。コントローラ L S I 2 1 は、 M P U 2 1 a により R O M 2 1 b 中のプロトコル制御プログラム、 S Dカードインタフェース制御プログラムを実行することで、上位のプロトコル制御と共に、 S Dメモリカードのインタフェース制御（セキュリティデータアクセス制御、フラッシュメモリ 2 2 に対するメモリアクセス制御）を実行する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

氏 名

株式会社東芝